

09/76236

PCT/JP00/03711

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

07.06.00

3P00/3711
#5 priority Doc
A-HAUGER
7-26-01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

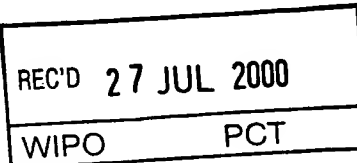
2000年 3月 9日

出願番号
Application Number:

特願2000-064923

出願人
Applicant(s):

松下電子工業株式会社



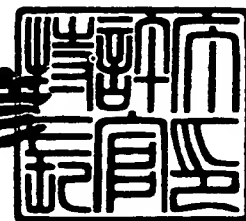
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3054151

【書類名】 特許願

【整理番号】 2925110093

【提出日】 平成12年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 61/56

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

【氏名】 明星 稔

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

【氏名】 北川 幸一

【特許出願人】

【識別番号】 000005843

【氏名又は名称】 松下電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011316

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809939

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蛍光ランプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バルブの両端部に一对の電極コイルを有し、それぞれの前記電極コイルは、バルブ端部ガラスによって保持された 2 つのリード線に架設された蛍光ランプであって、前記電極コイルと前記バルブ端部ガラスとの間に位置する前記リード線間に、過熱防止手段が架設されており、前記過熱防止手段は、ガラス部材と、前記ガラス部材を支持する第 1 および第 2 の金属ピンとからなり、前記第 1 および第 2 の金属ピンの一端部はそれぞれ前記リード線に接続されているとともに、前記第 1 および第 2 の金属ピン同士は非接触に設けられており、前記電極コイルが断線する際には、前記金属ピン同士が導通するよう設けられていることを特徴とする蛍光ランプ。

【請求項 2】 前記過熱防止手段の 2 つの前記金属ピンの他端部は、前記ガラス部材を介して相互に離間して設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の蛍光ランプ。

【請求項 3】 前記第 1 および第 2 の金属ピンのうち、少なくとも一方の前記金属ピンの前記他端部が前記ガラス部材の外周に巻き付けられていることを特徴とする請求項 2 記載の蛍光ランプ。

【請求項 4】 前記第 1 および第 2 の金属ピンのうち、一方の前記金属ピンの前記他端部は、前記ガラス部材を貫通し、または前記ガラス部材内部に位置して設けられ、他方の前記金属ピンの前記他端部が前記ガラス部材の外周に巻き付けられていることを特徴とする請求項 2 記載の蛍光ランプ。

【請求項 5】 前記第 1 および第 2 の金属ピンのうち、一方の前記金属ピンの前記他端部は、前記ガラス部材を貫通し、または前記ガラス部材内部に位置して設けられ、他方の前記金属ピンのほぼ中央部は前記ガラス部材の外周に巻き付けられているとともに、前記他端部は前記ガラス部材内に位置して設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の蛍光ランプ。

【請求項 6】 前記ガラス部材の周面にくぼみを有し、前記金属ピンは前記くぼみに巻き付けられていることを特徴とする請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれかに記

載の蛍光ランプ。

【請求項 7】 前記ガラス部材の外周に金属帯が巻き付けられていることを特徴とする請求項 2 記載の蛍光ランプ。

【請求項 8】 前記金属帯に前記金属ピンの前記他端部が接続されていることを特徴とする請求項 7 記載の蛍光ランプ。

【請求項 9】 前記ガラス部材の少なくとも両端部の外周に金属帯がそれぞれ巻き付けられているとともに、2つの前記金属ピンの前記他端部が前記金属帯にそれぞれ接続されていることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の蛍光ランプ。

【請求項 10】 前記金属帯が網目状であることを特徴とする請求項 7 ～請求項 9 のいずれかに記載の蛍光ランプ。

【請求項 11】 少なくとも一方の前記金属ピンの前記他端部は環状部を有し、他方の前記金属ピンが前記環状部に挿通されていることを特徴とする請求項 2 記載の蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子安定器と組み合わされて高周波点灯される蛍光ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】

始動時に先行予熱するためのフィラメント電流と点灯中にも適正なフィラメント電流を得るため、かつ点灯開始時に必要な共振電圧を確保するために、蛍光ランプと並列にかつ非電源側に、また電極コイルと直列に、コンデンサを配置した構成の電子安定器によって、多くの蛍光ランプが日常的に点灯されている（以後、この種の電子安定器を「C 予熱型電子安定器」と呼ぶ）。

【0003】

この種の電子安定器が最も普及している理由は、回路構成が容易でかつ安価なためである。この C 予熱型電子安定器は、フィラメント電流が比較的定電流性を

有するという特徴がある。

【0004】

これらのC予熱型電子安定器と組み合わされた蛍光ランプは、電極コイルの上に塗られたエミッタの消耗によって寿命を迎える際、陰極降下電圧が上昇するとともに、フィラメント電流が増大することによる電極コイルの通電過熱によって、また、電極コイル以外からも放電を発することによって、次第に電極近傍の温度が上昇する。そうした状況下では電極コイルが断線してもたまたに放電が停止しないことがあり、C予熱回路の定電流性なるが故に電極近傍のガラスが溶け出し、蛍光ランプがリークしてもなお電子安定器からの発振は停止しないという問題があった。

【0005】

このような問題を回避するためC予熱型電子安定器では、陰極降下電圧の上昇に伴うランプ電圧の上昇を検出して、未然に発振回路を遮断するか、発振電圧を低下させる機能を付加することが一般に行われている。

【0006】

また、上述したC予熱型電子安定器の構成に、蛍光ランプと並列かつ蛍光ランプより電源側にもコンデンサをさらに配置する構成の電子安定器（以後、この種の電子安定器を「ダブルC型電子安定器」と呼ぶ）がかつては実用された経緯があり、また今後も新たに商品化される可能性がある。このダブルC型電子安定器の場合、電極コイルが断線しても蛍光ランプの両端には常に大きな発振電圧が印加されているという特徴がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようなダブルC型を含むC予熱型電子安定器で点灯させた蛍光ランプが電極寿命を迎えるとき、たとえランプ電圧の上昇を検出して未然に発振回路を遮断するか発振電圧を安全な領域まで低下させる機能が付加されていても、場合によっては、検出レベルまでランプ電圧が上昇せずにそのまま電極近傍のバルブ端部ガラス、例えばステムガラスが溶け出す現象まで進行するという問題があり、このような問題を解決することが要求されている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、ダブルC型を含むC予熱型電子安定器で点灯された蛍光ランプにおいて、電極寿命末期時に電極コイルが断線した後、バルブ端部ガラスが溶融することのない蛍光ランプを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の蛍光ランプは、バルブの両端部に一对の電極コイルを有し、それぞれの前記電極コイルは、バルブ端部ガラスによって保持された2つのリード線に架設された蛍光ランプであって、前記電極コイルと前記バルブ端部ガラスとの間に位置する前記リード線間に、過熱防止手段が架設されており、前記過熱防止手段は、ガラス部材と、前記ガラス部材を支持する第1および第2の金属ピンとからなり、前記第1および第2の金属ピンの一端部はそれぞれ前記リード線に接続されているとともに、前記第1および第2の金属ピン同士は非接触に設けられており、前記電極コイルが断線する際には、前記金属ピン同士が導通するよう設けられた構成を有している。

【 0 0 1 0 】

この構成により、エミッタが枯渇した寿命末期時の電極コイルが断線する前は、伝導熱や輻射熱および間欠パルス放電によってガラス部材は加熱される。そのうち間欠パルス放電によって、ガラス部材に対する金属ピンの根元を有効に加熱することができる。電極コイルが断線するとガラス部材はイオン導通するとともに、溶融し始め、この溶融したガラス部材の移動によって、2つの金属ピンは接触することとなり、その溶融（イオン導通）は停止しても金属ピン間は電気導通（電子導通）し続ける。

【 0 0 1 1 】

また、別の現象として、エミッタ枯渇後のフィラメント電流の増大で、電極コイル断線前にもその電極コイルからの輻射熱によりガラス部材が溶融し始める場合には、その溶融部内に電極コイルからの金属原子が侵入し、その金属原子が2つの金属ピン同士を架橋して電気導通させ、一对の金属ピンは電気導通（電子導通）を継続することができる。この間、バルブ端部ガラスは溶融することなく、

蛍光ランプを過度に上昇した熱から保護でき、安全な状態に維持することができる。また、この構成は上記の状態に至ったランプを消灯後に再起動させても、バルブ端部ガラスが熔融することを許さず、蛍光ランプを安全な状態に維持することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1に示す本発明の第1の実施形態である蛍光ランプは、内面に蛍光体1を塗布したバルブ2の両端部に電極コイル3を配置し、適当な圧力（数100Pa）のアルゴンガスと水銀滴を封入し、最終段階で樹脂口金10（材質はポリエチレンテレフタレートで耐熱温度は155℃）を接着した36Wブリッジ接合形蛍光ランプ11である。

【0013】

図2に示すように、2本の第1および第2のリード線4a, 4b（材質はニッケルめっきの鉄線）は、バルブ2（材質はソーダライムガラス）の端部に接合したステムガラス5（材質は鉛ガラスで、以下バルブ端部ガラス5という）からランプ内部に伸びており、そして、リード線4a, 4b間には電極コイル3が架設されている。

【0014】

また、バルブ端部ガラス5と電極コイル3との間で、かつリード線4a, 4b間に過熱防止手段14が架設されている。

【0015】

過熱防止手段14は、図4に示すように、略円柱形状で外径2mmで長さ3mmのガラス部材6（材質はソーダライムガラスで軟化点695℃）と2つの金属ピン7a, 7b（材質はニッケルめっき線で線径0.5mm）とからなり、金属ピン7a, 7bのそれぞれの一端部はリード線4a, 4bにそれぞれ接続されている。一方の金属ピン7aの他端部はガラス部材6を貫通（金属ピン7aの他端部は貫通させたままの状態にしている。）している。また、他方の金属ピン7bの他端部はガラス部材6を貫通し、さらに、ガラス部材6の外周に巻き付けられている。この際、金属ピン7a, 7bはガラス部材6を介して離間して、非接触

に設けられている。

【0016】

過熱防止手段14は電極コイル3と並列にリード線4a, 4b間に架設されている。ガラス部材6内で離間した金属ピン7aと金属ピン7bとの距離は約1mmで、放電空間に暴露されたガラス部材6は、電極コイル3から最短3mmの位置に設けられている。

【0017】

本実施形態の蛍光ランプを、図3に示すように、蛍光ランプ11の電極コイル3と直列、かつ蛍光ランプ11と並列かつその非電源側に設けられたコンデンサC1に加えて、蛍光ランプ11と並列かつその電源側にもコンデンサC2を配置する構成の、ランプ電圧上昇検出機能を有しないC予熱型の電子安定器（ダブルC型；蛍光ランプの状態如何に関わらず、ランプの両端に常に大きな共振電圧が発生する）と組み合わせて点灯させた。

【0018】

比較のため、図17に示すような、過熱防止手段を有しない構成の蛍光ランプ（以下、比較品という）も用意した。

【0019】

本実施形態の蛍光ランプにおいて、電極寿命末期時にエミッタが枯渇した電極コイル3は、陰極降下電圧の上昇とそれに伴って電極コイル3に流れる電流が増大して異常加熱する。その熱はリード線4a, 4bを介した伝導熱と直接の輻射熱となり、これらの熱と、イオン衝撃加熱を伴う対極の電極コイル3からの間欠パルス放電によって、放電空間に暴露された部分のガラス部材6は局所的に加熱されてイオン活性化状態（ガラス内部を局所的にイオン電流が流れ得る状態）となる。

【0020】

電極コイル3が断線すると、それまでコンデンサC1を介して電極コイル3に流れていた電流の駆動源（内部インピーダンスが相対的に大きく定電流性が高い）は新たな閉回路を求める結果、金属ピン7a, 7b間のガラス部材6の局所高温部に流れ、この部分には瞬時に大きなイオン電流が流れ始め、金属ピン7a,

7 b 間は導通し、かつガラス部材 6 は溶融し始める。このとき、ガラス部材 6 に先行してバルブ端部ガラス 5 が溶融し始めるということとはなかった。その後、次第にガラス部材 6 の溶融部は拡大するが、ガラス部材 6 は、金属ピン 7 b の他端部で巻き付けられているため、そのガラス部材 6 の溶融片は金属ピン 7 a, 7 b から脱落せず、金属ピン 7 a, 7 b に保持されたままであるので閉回路は維持され続け、金属ピン 7 a, 7 b 間の電気導通は継続することができた。また、たとえガラス部材 6 の溶融片が金属ピン 7 a, 7 b を伝い流れ出たとしても、溶融片の流動に伴って 2 つの金属ピン 7 a, 7 b は接触し、相互に直接接続され続け閉回路を維持し続けるので、やはり金属ピン 7 a, 7 b 間の電気導通は継続することができる。ガラス部材 6 の溶融中、電子安定器の発振を停止させることはできないが、樹脂口金 10 の温度をその耐熱温度 (155℃) 以下に保つことができ、また、バルブ端部ガラス 5 が溶融することもなく、本実施形態の蛍光ランプを安全な状態に維持することができた。

【0021】

また、この電子安定器を一旦停止した後に再起動した場合においても（このダブル C 型電子安定器では電極コイル 3 が断線していてもランプは始動する）、間欠パルス放電によるイオン衝撃加熱は、放電距離がより短くなる場所の、バルブ端部ガラス 5 のリード線 4 a, 4 b 根元よりはガラス部材 6 の金属ピン 7 a, 7 b の根元で激しくなる傾向にあり、また、ガラス部材 6 の内表面の金属ピン 7 a, 7 b 間のイオン導通距離がバルブ端部ガラス 5 のリード線 4 a, 4 b 間距離よりも短いことも手伝って、常にガラス部材 6 を選択的に溶融させることができた。ところで、金属ピン 7 a, 7 b 間で既に電子導通がとれて以降に再始動される場合には、ガラス部材 6 を含む周辺ガラスが溶融（イオン導通）することはない。

【0022】

なお、ガラス部材 6 が溶融状態となっている期間（電子安定器の通電期間）中に、バルブ端部ガラス 5 が溶融することとはなかった。また、電極コイル 3 のエミッタが枯渇する以前の通常点灯時には、金属ピン 7 a, 7 b 間のガラス部材 6 のその時点の温度におけるインピーダンスは、電極コイル 3 の抵抗に比し 3 桁以上

大きく、コンデンサC1を介して電極コイル3に電流を流す駆動源は、実質的に電極コイル3以外に電流を流すことはない。

【0023】

上述の実施形態で説明したものと別の経過事例として、電極コイル3のエミッタ枯渇後のフィラメント電流の増大で、電極コイル3が断線する前にもその輻射熱でガラス部材6が溶融し始める場合がある。この場合には、溶融したガラス部材6の内部に電極コイル3からスパッタされた金属原子（タングステン）が侵入し、その金属原子が、2つの金属ピン7a, 7b間を架橋し、金属ピン7a, 7bはガラス部材6内で電気導通（電子導通）した。それ以降の動作は上記と同様である。

【0024】

これに対して、比較品を上述の電子安定器と組み合わせて点灯した場合には、エミッタが枯渇した電極コイル3の断線前から、バルブ端部ガラス5は、主に電極間の間欠パルス放電によるイオン衝撃によって局所的に加熱されており、電極コイル3の断線後にはバルブ端部ガラス5は確実に溶融してしまい、ランプ容器（バルブ2）は壊れるとともに、樹脂口金10の温度が上昇し、樹脂口金10は変形した。

【0025】

本実施形態の蛍光ランプを、ダブルC型でないC予熱型電子安定器と組み合わせた点灯試験では、エミッタが枯渇した後の電極コイル3が断線するまでの期間、電極間の間欠パルス放電によるイオン衝撃加熱と赤熱した電極コイル3の輻射熱やリード線4a, 4bを介した伝導熱でガラス部材6は加熱されており、電極コイル3が断線するとガラス部材6は直ちに溶融した。この際、ガラス部材6は金属ピン7bの他端部で巻き付けられているのでその溶融状態を継続することができた。

【0026】

消灯後に改めて電子安定器を起動した場合には、電極コイル3が断線しているため発振せず、本ランプが始動することはなかった。ただし、ガラス部材6の溶融片が金属ピン7a, 7bを伝い流れ出て金属ピン7a, 7bが直接接続した場

合にはこの電子安定器でも起動することとなるが、上記同様、その場合でも金属ピン 7 a, 7 b 間の電気導通は継続し、樹脂口金 1 0 の温度をその耐熱温度以下に保つことができ、バルブ端部ガラス 5 が溶融することもなく、本実施形態の蛍光ランプを安全な状態に維持することができた。

【 0 0 2 7 】

本発明の第 2 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 5 に示すように、ガラス部材 6 を貫通した金属ピン 7 a, 7 b の他端部をそれぞれ、ガラス部材 6 の外周に巻き付けた構成としたもので、この場合も、上記と同様の効果が得られる。なお、金属ピン 7 a, 7 b 同士は非接触に巻き付けられている。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 3 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 6 に示すように、ガラス部材 6 に金属ピン 7 a を挿通して設け、金属ピン 7 b の他端部をガラス部材 6 を貫通させずにガラス部材 6 の外周に直接巻き付けた構成としたもので、この場合も、上記と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

本発明の第 4 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 7 に示すように、金属ピン 7 a を予め設けられたガラス部材 6 の挿通孔 6 a に挿入した構成、すなわち、金属ピン 7 a がガラス部材 6 に融着によって設けられていない構成としたもので、上記と同様の効果を得ることができる。なお、この場合、ガラス部材 6 が溶融していない状態の際に、ガラス部材 6 が金属ピン 7 a から抜け落ちるのを防止するため、ガラス部材 6 両端部近傍部分に位置する金属ピン 7 a の部分を折り曲げることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

本発明の第 5 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 8 に示すように、金属ピン 7 a の他端部をガラス部材 6 内に位置させ、金属ピン 7 b の中央部をガラス部材 6 の外周に巻き付け、さらに金属ピン 7 b の他端部をガラス部材 6 内に位置させた構成にしたもので、上記と同様の効

果を得ることができる。なお、この場合も、金属ピン 7 a, 7 b はガラス部材 6 内において非接触で設けられている。

【 0 0 3 1 】

本発明の第 6 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 9 に示すように、金属ピン 7 a の他端部を、ほぼ中央部にくぼみ 6 b を持つガラス部材 6 に貫通させ、金属ピン 7 b の他端部をガラス部材 6 のくぼみ 6 b に巻き付けた構成としたもので、この場合においても上記と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の第 7 の実施形態は、上記実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 1 0 に示すように、金属ピン 7 a の他端部をガラス部材 6 内に位置させ、ガラス部材 6 の外周に、金属ピン 7 b の他端部が接続された板状の金属帯 8 を設けたもので、この場合も同様の効果を得ることができ、また、この構成において、一端部が金属帯 8 に接続され、他端部がガラス部材 6 内に位置された別の金属ピン 9 を設けても、上記と同様の効果が得られる。

【 0 0 3 3 】

本発明の第 8 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 1 1 に示すようにガラス部材 6 が、ガラス管 6 c とこの中に挿入されるガラス棒 6 d とからなり、金属ピン 7 a, 7 b をこのガラス管 6 c とガラス棒 6 d とで形成される隙間に挟み込んで挿入し、貫挿された金属ピン 7 a, 7 b の他端部を、このガラス部材 6 の外周にそれぞれ巻き付けた構成としたもので、この場合においても、上記と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の第 9 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 1 4 として、図 1 2 に示すように 2 つの網目状の金属帯 8 が、ガラス部材 6 の両端部付近にそれぞれ巻き付けられて設けられ、その金属帯 8 に金属ピン 7 a, 7 b の他端部をそれぞれ電気溶接した構成としたもので、上記と同様の効果を得ることができる。また、金属帯 8 として板状の金属帯 8 を用いてもよく、これらの金属帯 8 を用いることにより、溶融したガラス部材 6 の金属帯 8 への接触面積

を増すことができ、金属帯 8 によって熔融片をとどめることを容易にし、一对の金属ピン 7 a, 7 b の電気導通を継続させる信頼性を増すことができる。

【0035】

本発明の第 10 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 14 として、図 13 に示すように、ガラス部材 6 に 1 つの金属帯 8 を巻き付け、この金属帯 8 にガラス部材 6 を貫通した一方の金属ピン 7 b の他端部を電気溶接した構成としたもので、上記と同様の効果を得ることができる。

【0036】

本発明の第 11 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 14 として、図 14 に示すように、ガラス部材 6 に 1 つの金属帯 8 を巻き付けた構成、すなわち、上記第 9 の実施形態と異なり金属ピン 7 a, 7 b の他端部を金属帯 8 に接続しない構成としたもので、上記と同様の効果を得ることができる。

【0037】

本発明の第 12 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 14 として、図 15 に示すように、金属ピン 7 a, 7 b の他端部を螺旋状に曲げた環状部 12 a, 12 b を有しており、この環状部 12 a, 12 b 内には、金属ピン 7 a, 7 b が挿通された構成を有している。すなわち金属ピン 7 a の他端部の環状部 12 a 内には金属ピン 7 b の一端側が、また、金属ピン 7 b の他端部の環状部 12 b 内には金属ピン 7 a の一端側がそれぞれ挿通している。また、金属ピン 7 a および金属ピン 7 b は互いに非接触に設けられている。このような構成としても、上記と同様の効果を得ることができる。なお、環状部 12 a, 12 b の螺旋半径は約 0.5 mm とした。

【0038】

本発明の第 13 の実施形態は、上記の実施形態の蛍光ランプにおける過熱防止手段 14 として、図 16 に示すように、上記の実施形態の蛍光ランプの金属ピン 7 a, 7 b の螺旋状の環状部 12 a, 12 b を、半円体状の環状部 13 a, 13 b としたものであり、このような構成においても、上記と同様の効果を得ることができる。また、環状部 12 a, 12 b, 13 a, 13 b の形状は、螺旋状、半

円体状以外の形状であってもよい。

【 0 0 3 9 】

上記各実施の形態では、バルブ端部ガラス 5 はステムガラスを対象にして説明したが、本発明の蛍光ランプは、このバルブ端部ガラス 5 がピンチシール工法による端部ガラスであっても適用可能である。この場合、ピンチシール工法のマウントビードの代わりに上述の過熱防止手段 1 4 を用いてもよい。

【 0 0 4 0 】

さらに、上記の実施の形態ではブリッジ接合型蛍光ランプを例に説明したが、本発明の蛍光ランプはこのタイプに限定されるものではない。例えば、直管蛍光ランプ、環状蛍光ランプ等公知の蛍光ランプに広く適用することができる。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上のように、本発明は、蛍光ランプの電極寿命末期にエミッタが枯渇して電極周辺が異常温度上昇しても、バルブ端部ガラスの温度を安全に低く抑えることができ、バルブ端部ガラスの溶融を防止することができるという優れた効果を有する蛍光ランプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態である蛍光ランプの一部切欠正面図

【図 2】

同じく要部切欠拡大正面図

【図 3】

蛍光ランプを点灯試験する際に使用した電子安定器の回路ブロック図

【図 4】

同じく過熱防止手段の拡大斜視図

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 6】

本発明の第 3 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 7】

本発明の第 4 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 8】

本発明の第 5 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 9】

本発明の第 6 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 0】

本発明の第 7 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 1】

本発明の第 8 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 2】

本発明の第 9 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 3】

本発明の第 1 0 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 4】

本発明の第 1 1 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 5】

本発明の第 1 2 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 6】

本発明の第 1 3 の実施形態である蛍光ランプの過熱防止手段の拡大斜視図

【図 1 7】

比較品である蛍光ランプの一部切欠正面図

【符号の説明】

2 バルブ

3 電極コイル

4 a, 4 b リード線

5 バルブ端部ガラス

6 ガラス部材

7 a, 7 b 金属ピン

8 金属带

1 0 树脂口金

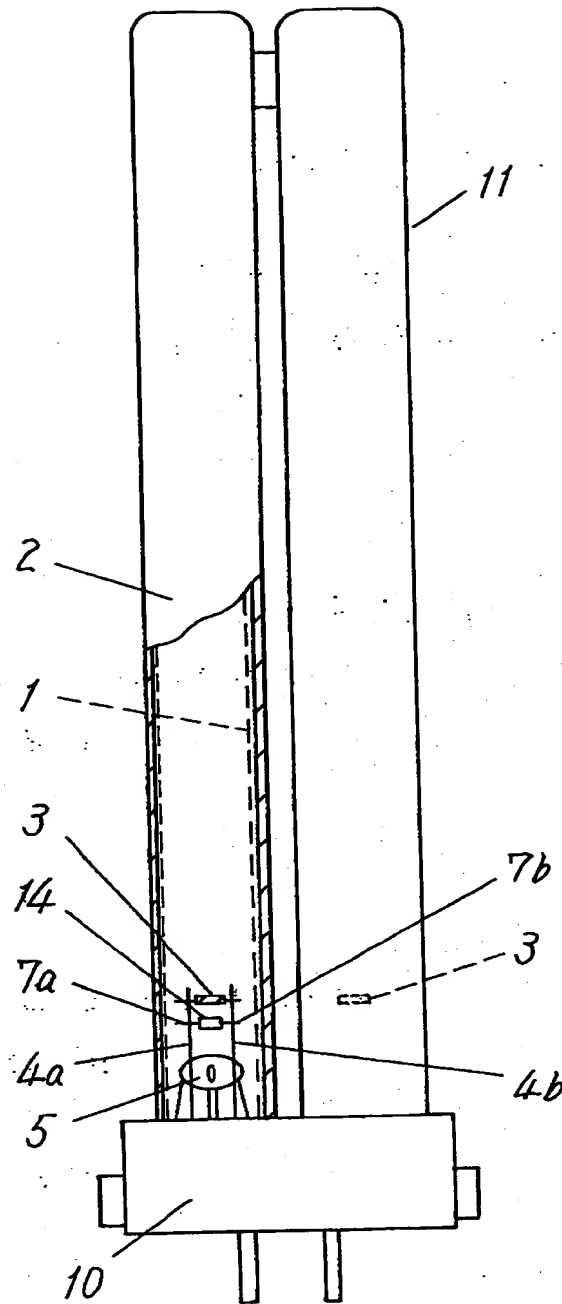
1 2 a, 1 2 b, 1 3 a, 1 3 b 環状部

1 4 過熱防止手段

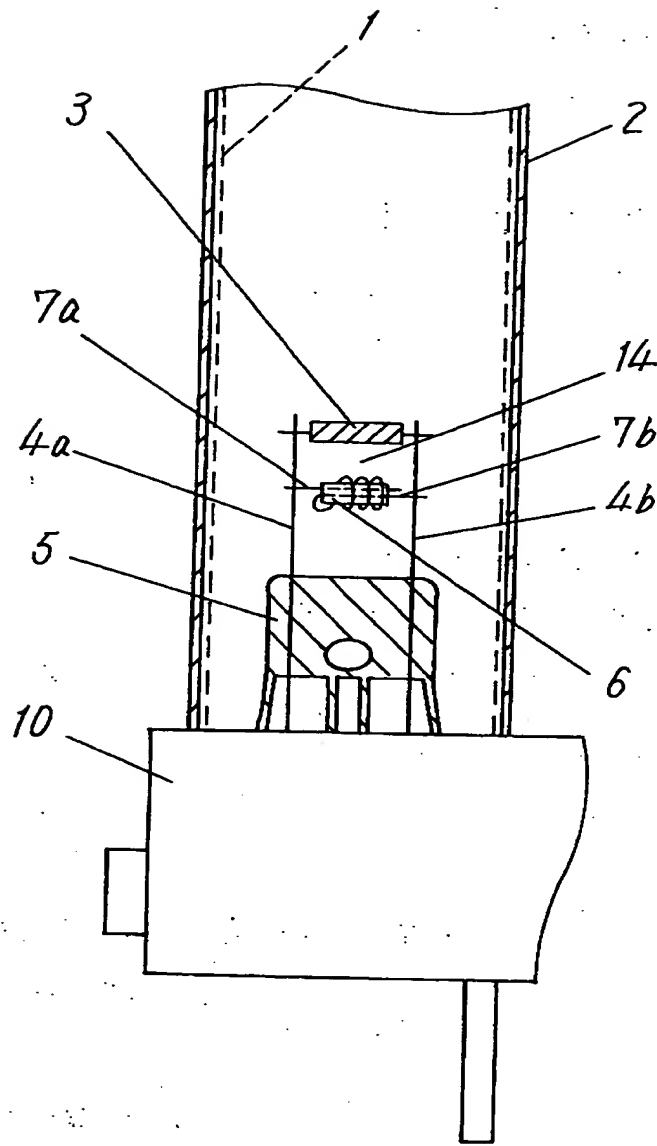
【書類名】

図面

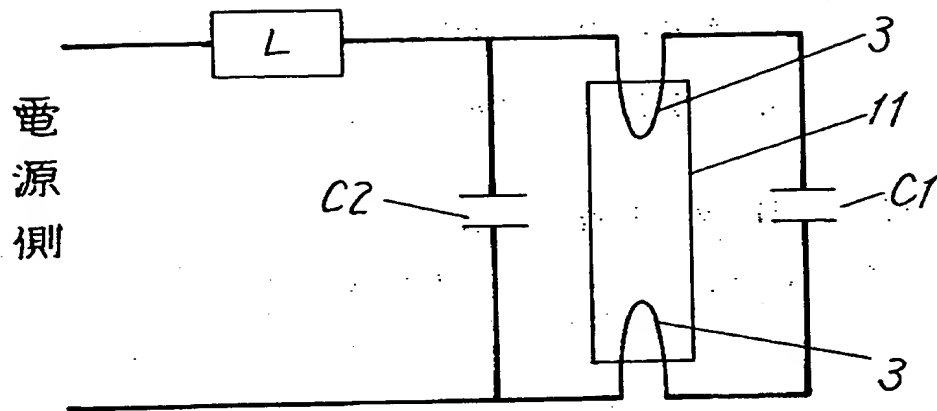
【図 1】



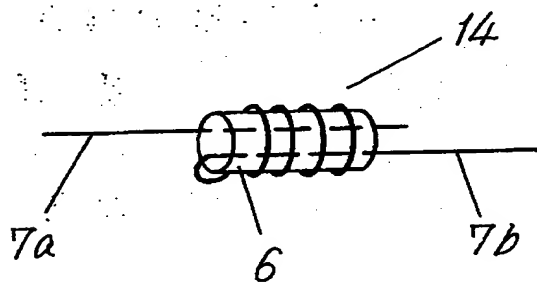
【図 2】



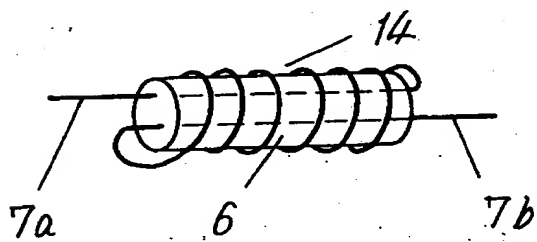
【図3】



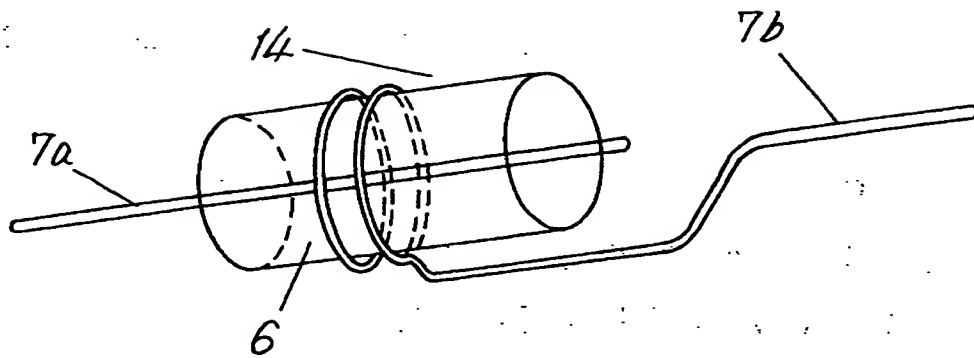
【図4】



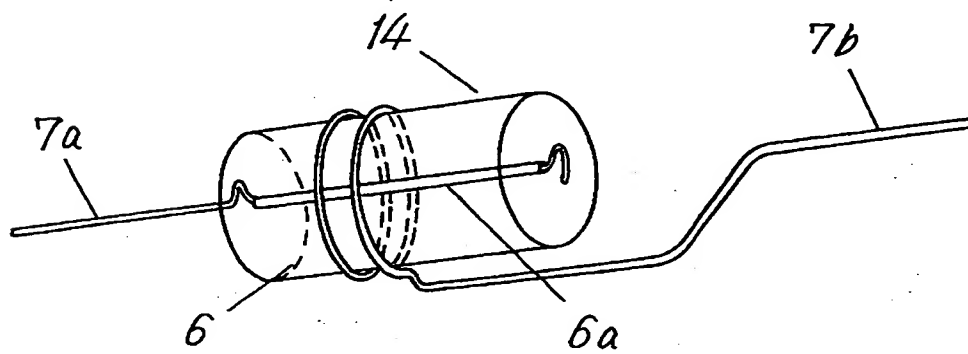
【図5】



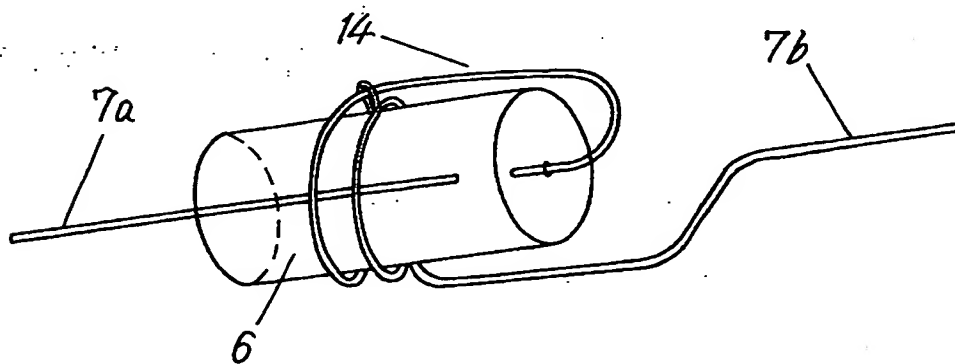
【図6】



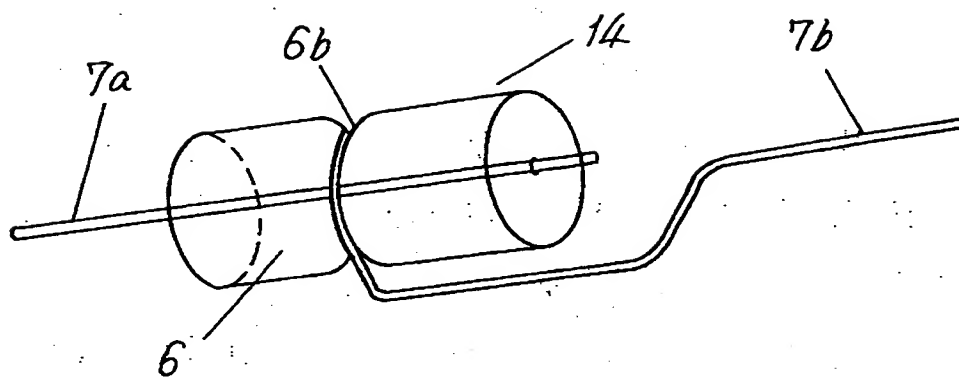
【図7】



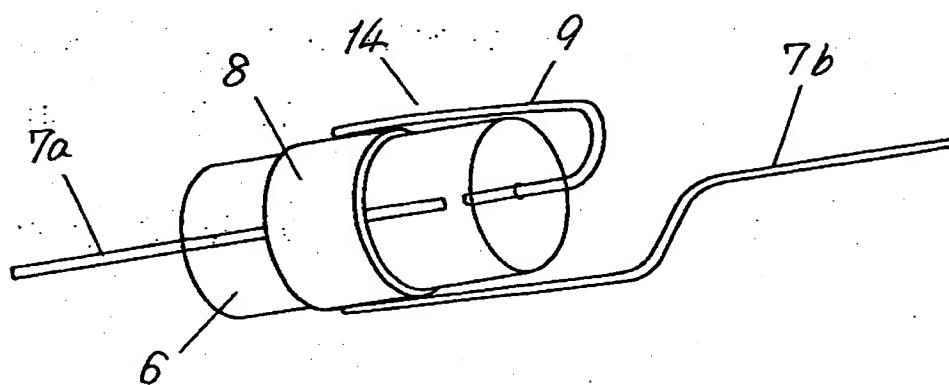
【図8】



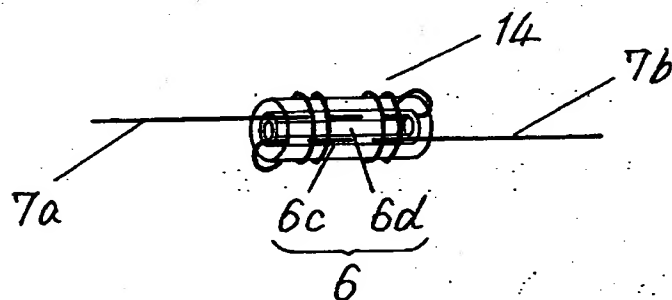
【図9】



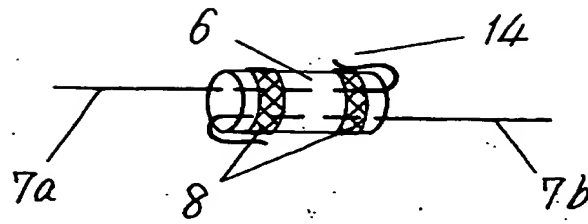
【図10】



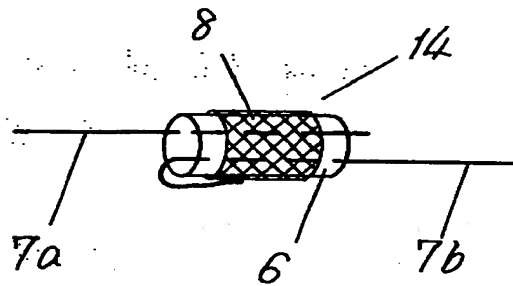
【図11】



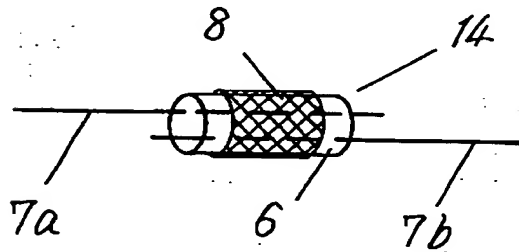
【図12】



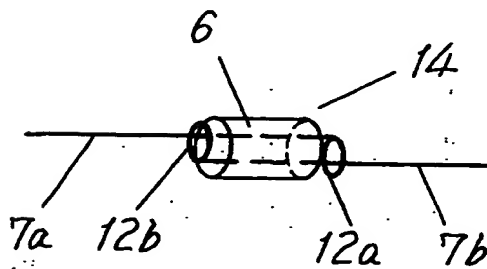
【図13】



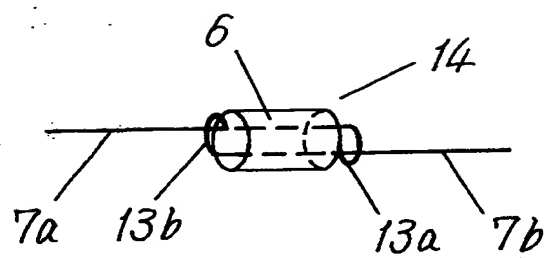
【図14】



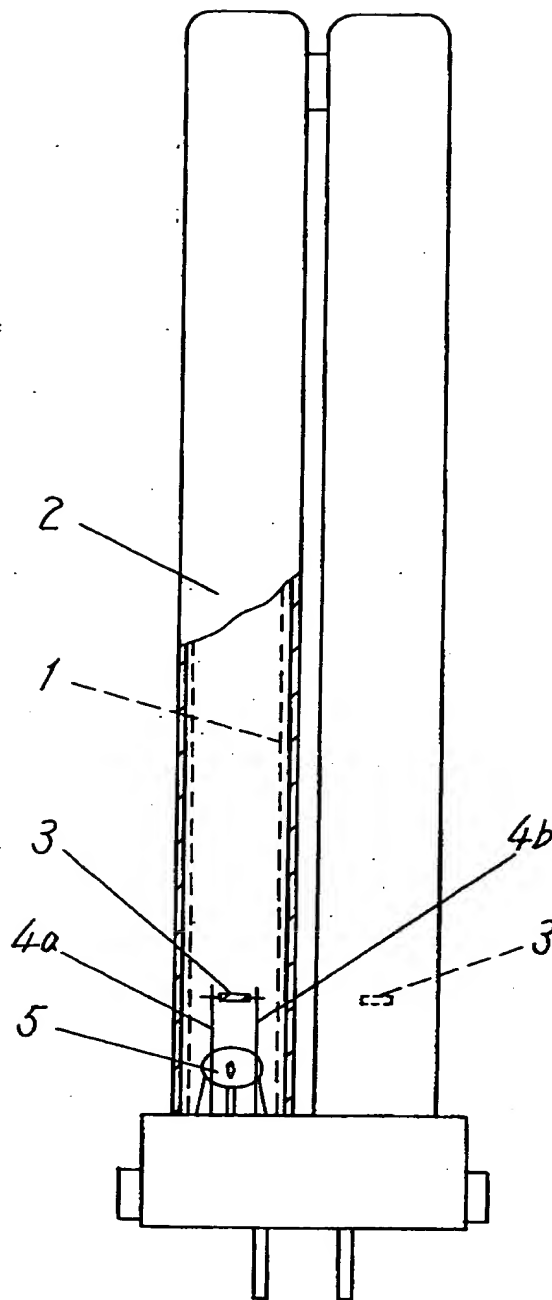
【図15】



【図 16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電極寿命末期時に電極コイルが断線した後、バルブ端部ガラスが溶融することのない蛍光ランプを得る。

【解決手段】 ステムガラス5と電極コイル3との間で、かつリード線4a, 4b間に過熱防止手段が架設されている。過熱防止手段は、ガラス部材6と金属ピン7a, 7bとからなり、一方の金属ピン7aの他端部はガラス部材6を貫通し、また、他方の金属ピン7bの他端部はガラス部材6を貫通し、さらに、ガラス部材6の外周に巻き付けられている。この際、金属ピン7a, 7bはガラス部材6を介して離間して、非接触に設けられている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005843]

1. 変更年月日	1993年 9月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府高槻市幸町1番1号
氏 名	松下電子工業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)